

BOGOTÁ D.C., 28 de noviembre del 2025

IND-057

Señores:

CONSORCIO INTER INDICADORES SV – Equipo de interventoría

Bogotá D.C

REFERENCIA: Contrato de Consultoría No. PA-310-2025, “Evaluar el desempeño en seguridad vial a través del cálculo de los indicadores estratégicos, mediante la aplicación de un enfoque observacional”

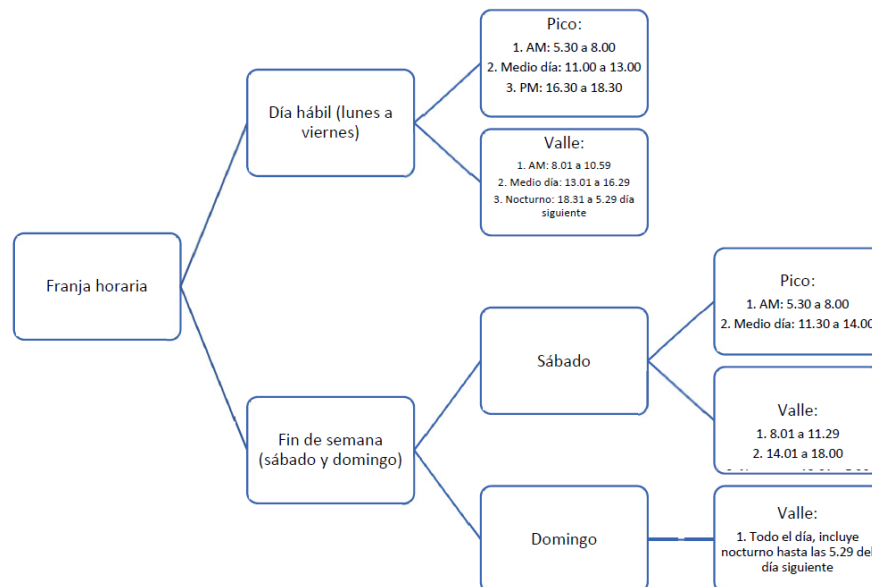
ASUNTO: Solicitud cambios metodológicos en la toma de información

Cordial saludo.

En el marco del contrato suscrito, y con el fin de garantizar un correcto desarrollo de la captura de información, nos permitimos solicitar los siguientes cambios metodológicos concernientes a los periodos de toma de información y la distribución de las observaciones por actor vial.

1. PERIODOS DE CAPTURA DE INFORMACIÓN.

Con el fin de garantizar la replicabilidad y la comparabilidad del estudio, en el Plan Operativo de Campo (POC) se adoptaron los periodos pico y valle establecidos en el Manual Metodológico del estudio de línea base 2022. Estos son:



Fuente: Manual Metodológico Piloteado, Línea base 2022.

Por otro lado, el numeral **1.12.3.6** de los Términos de Referencia (TDR) establece para cada indicador:

“La toma de información por cada punto de observación debe cumplir los siguientes criterios:

- *Como mínimo, debe realizarse un (1) día laboral y un (1) día de fin de semana.*
- *Para los días definidos se deben tener mediciones en horas valle y pico de tráfico (excluye festivos, ferias locales u otros periodos excepcionales).”*

Por un lado, esto genera una contradicción técnica, ya que los picos de tráfico se deben a los desplazamientos con motivo de trabajo y de estudio, que típicamente representan más del 50% de los viajes en días laborales, y que se concentran en un pico pronunciado en las primeras horas de la mañana (entre 05:00 y 09:00) y un pico más tenue en la tarde (16:00 y 19:00). Sin embargo, durante los fines de semana la mayoría de los viajes no tienen estas motivaciones, por lo que el flujo de personas y vehículos se distribuye de forma más homogénea durante el día. Por ello, los estudios de tráfico en vías urbanas consideran los fines de semana como jornadas atípicas, sin periodos pico y valle claramente definidos.

Por otro lado, lo establecido en el TDR genera restricciones de tiempo en la programación de campo porque se debe tomar información de cada indicador y en cada municipio un sábado de 5:30 a 8:00 o de 11:30 a 14:00. Esto deja una brecha de sólo cinco horas a la semana para tomar información en periodo pico de día de fin de semana, convirtiéndose en cuello de botella para el desarrollo de la captura de información.

Como contingencia, el equipo consultor ha incrementado tanto el número de observadores, como la cantidad de sábados en los que se toma información en cada municipio. Sin embargo, el poco tiempo disponible para recopilar información en el (erróneamente) denominado periodo pico del fin de semana ha generado retrasos en la captura de información.

Adicionalmente, según los TDR, se debe tomar información de los indicadores de luces y prendas reflectivas en horario pico, nocturno, de un día de fin de semana. Sin embargo, según los horarios establecidos en la línea base, no existe un periodo pico nocturno durante este tipo de día, lo que imposibilita el cumplimiento de este requisito del TDR para los dos indicadores anteriormente señalados.

Finalmente, es pertinente aclarar que en el estudio de línea base de 2022 no se recopiló información en fin de semana en la totalidad de los municipios de categoría 6. En este sentido, el manual metodológico de campo de la línea base estipula:

“Si el municipio es categoría 6, los tramos muestreados en el mismo serán visitados una única vez. La selección de ella será realizada de manera aleatoria, teniendo la posibilidad de ser visitados durante el fin de semana o un día laboral.”

Dado que en la línea base se tomó información en 140 municipios de categoría 6 (59% del total), esto implica que únicamente se recopiló información en fin de semana en 70 de estos municipios, lo reduce significativamente las restricciones en el cronograma de captura de información.

Considerando lo anterior, proponemos que la toma de información en cada punto de observación cumpla con los siguientes criterios:

- Deben realizarse mediciones en horas pico, como mínimo, durante un (1) día laboral.
- Deben realizarse mediciones en horas valle, como mínimo, durante un (1) día laboral.
- Deben realizarse mediciones en cualquier horario, como mínimo, durante un (1) día de fin de semana

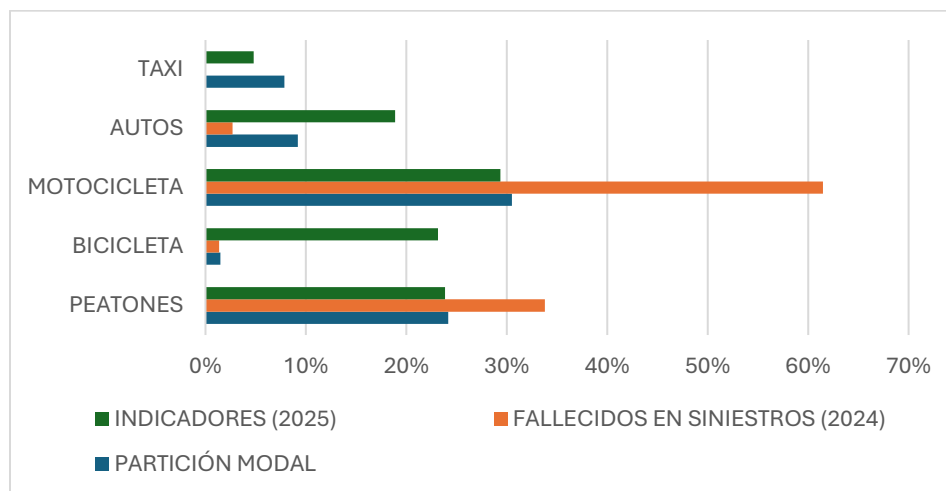
Es decir, cada indicador deberá medirse, como mínimo, en tres momentos: en horas pico de un día laboral, en horas valle de un día laboral y durante un día de fin de semana (sábado o domingo).

Asimismo, siguiendo la metodología de la línea base de 2022, proponemos realizar un muestreo aleatorio de los municipios de categoría 6 en los que se realizará la captura de información en días de fin de semana, garantizando su representatividad a nivel nacional, regional y departamental.

2. PROPORCIÓN DE OBSERVACIONES DE BICICLETAS

El equipo consultor encontró que el número de observaciones mínimas para el actor vial bicicleta es desproporcionadamente alto en 186 de los 239 municipios donde se debe desarrollar la captura de información (ver anexo).

A continuación, se presenta el caso de Cartagena para ilustrar los problemas metodológicos causados por esta situación. En particular, las siguientes gráficas y tablas presentan la partición modal de viajes obtenida a partir de la última encuesta a hogares (2022), la siniestralidad vial de 2024, obtenida del observatorio de seguridad vial de la ANSV, y el tamaño muestral del contrato de consultoría



Fuentes: Plan de Movilidad Sostenible y Segura de Cartagena (2023), Observatorio Nacional de Seguridad vial y Observaciones mínimas por actor vial Contrato de Consultoría No. PA-310-2025.

ACTOR VIAL	PARTICIÓN MODAL	FALLECIDOS EN SINIESTROS (2024)		INDICADORES (2025)	
PEATONES	24%	50	34%	5510	24%
BICICLETA	1%	2	1%	5354	23%
MOTOCICLETA	31%	91	61%	6783	29%
AUTOS	9%	4	3%	4360	19%
TAXI	8%			1108	5%

Fuentes: Plan de Movilidad Sostenible y Segura de Cartagena (2023), Observatorio Nacional de Seguridad vial y Observaciones mínimas por actor vial Contrato de Consultoría No. PA-310-2025.

Es evidente que el tamaño de muestra de bicicletas (23%) es muy superior a su partición modal (1%) y al número de siniestros (1%) que se observa en la ciudad. Esta cantidad desproporcionada de observaciones genera cuatro problemas de índole metodológico:

- Origina una sobrerrepresentación de la bicicleta dentro de la muestra de cada indicador considerando el uso real de este modo de transporte en cada ciudad.
- Establece un peso desproporcionado a un actor vial con una baja incidencia en la siniestralidad vial y que representa un riesgo mínimo para los otros actores viales de la ciudad. Por el contrario, la evidencia indica que el uso intensivo de la bicicleta en entornos urbanos reduce el riesgo de siniestros viales para todos. En este sentido, asignar un peso desproporcionado a la bicicleta como actor vial contradice los principios del enfoque de sistema seguro adoptado por la ANSV.
- La motocicleta, que es el actor vial que tiene una mayor incidencia en los siniestros viales (61%), tiene una participación en la muestra de sólo el (29%). Por lo tanto, resulta evidente que la motocicleta está subrepresentada en el diseño muestral.

Por último, Es importante destacar que sólo el 1% de los viajes de la ciudad se realizan en bicicleta y que sólo se toma información en 23 puntos. Además, muchos de los puntos presentan flujos bajos o inexistentes de bicicletas por tratarse de vías locales o vías sin ciclo-infraestructura. Por este motivo, ha sido necesario extender la duración de la toma de información en Cartagena y dedicar personal exclusivo a la observación de bicicletas.

Como se muestra a continuación, esta misma problemática también se observa en Barranquilla, Sincelejo, Bogotá, Cali y Sincelejo, generando inconvenientes y retrasos similares en la captura de información de estas ciudades.

BARRANQUILLA					
ACTOR VIAL	PARTICIÓN MODAL	FALLECIDOS EN SINIESTROS (2024)		INDICADORES (2025)	
PEATONES	31%	45	36%	3664	18%
BICICLETA	3%	6	5%	3327	16%
MOTOCICLETA	20%	61	49%	7145	35%
AUTOS	17%	4	3%	4641	23%
TAXI	5%			1499	7%
SINCELEJO					
ACTOR VIAL	PARTICIÓN MODAL	FALLECIDOS EN SINIESTROS (2024)		INDICADORES (2025)	
PEATONES	13%	11	24%	3664	23%

BICICLETA	0%	2	4%	1434	9%
MOTOCICLETA	52%	31	69%	4451	28%
AUTOS	13%	1	2%	5399	34%
TAXI	6%			1032	6%
CALI					
ACTOR VIAL	PARTICIÓN MODAL	FALLECIDOS EN SINIESTROS (2024)		INDICADORES (2025)	
PEATONES	32%	144	40%	6318	16%
BICICLETA	5%	13	4%	13062	34%
MOTOCICLETA	19%	181	51%	9521	25%
AUTOS	16%	14	4%	7746	20%
TAXI	6%		0%	2137	6%
BOGOTÁ					
	PARTICIÓN MODAL	FALLECIDOS EN SINIESTROS (2024)		INDICADORES (2025)	
PEATONES	28%	254	38%	20482	20%
BICICLETA	7%	81	12%	24260	24%
MOTOCICLETA	7%	299	45%	28067	28%
AUTOS	14%	21	3%	21714	22%
TAXI	4%			6030	6%

En este contexto, y con el fin de mejorar la relevancia y representatividad de los indicadores de seguridad vial medidos en el marco del contrato de consultoría, Proponemos realizar los siguientes cambios a los tamaños de muestra de bicicleta:

1. Estimar el tamaño de muestra mínimo de bicicletas, para cada municipio e indicador, considerando un margen de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**:

Para los indicadores que miden la proporción de la población que realiza una conducta (todos excepto velocidad), el tamaño muestral correspondiente se puede calcular como:

$$n' = \frac{Z_{\alpha} \times p(1 - p)}{e^2}$$

$$n = \frac{n'}{1 - \frac{n'}{N}}$$

Donde Z_{α} representa el valor de la variable standard Z para el nivel de confianza α (1,96 para un intervalo de confianza de 95%), e es el margen de error, p es el valor esperado del indicador (típicamente se asume $p = 0,5$), n' es el tamaño de muestra para una población infinita y N es el tamaño de la población (Se asume que el tamaño de la población es el número de habitantes del municipio).

Para el indicador de velocidad, el tamaño muestral se calcula como:

$$n' = \frac{Z_{\alpha} \times CV^2}{e^2}$$

$$n = \frac{n'}{1 - \frac{n'}{N}}$$

Donde CV representa el coeficiente de variación de las velocidades de bicicleta obtenido del estudio de línea base 2022.

2. Comparar el valor de n con el número de observaciones mínimas establecidas en el contrato de consultoría q :
 - Si $n \geq q$, se conserva el tamaño de muestra establecido en el contrato de consultoría.
 - Si $n < q$ se establece que el nuevo tamaño de muestra del indicador es n .

En el caso que el nuevo tamaño de muestra del indicador sea inferior al establecido contractualmente, la diferencia ($q - n$), será distribuida proporcionalmente entre los otros actores viales considerando los siniestros viales observados en el municipio en 2024. Al hacer esto, se garantiza que el número total de observaciones por indicador y el número de observaciones de los actores viales distintos a la bicicleta sea igual o superior a lo establecido contractualmente.

Cordialmente,



Víctor Cantillo Maza
Gerente del proyecto
CONSORCIO ANSV INDICADORES 2025
Calle 67 número 4a 68 Bogotá D.C
+57 601 321 59 58 - +57 605 331 10 53
gerencia@proyectostecnicos.co / s.martinez@incoplansa.com